

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
LUCIANA GRUBER

**PROPOSTA DE AÇÕES PARA MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS  
AMBIENTAIS NA EMPRESA OPTUM GLOBAL SOLUTIONS**

CURITIBA  
2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
LUCIANA GRUBER

**P PROPOSTA DE AÇÕES PARA MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS  
AMBIENTAIS NA EMPRESA OPTUM GLOBAL SOLUTIONS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de MBA em  
Negócios Ambientais com Ênfase em  
Mercados do Programa de Educação  
Continuada em Ciências Agrárias da  
Universidade Federal do Paraná, como  
requisito parcial à obtenção do Título de  
Especialista. Orientadora: Prof. Dra.  
Ghislaine Miranda Bonduelle

CURITIBA  
2018

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à Deus por mais essa importante etapa vencida, sempre me proporcionando alegrias, saúde e vontade em seguir o caminho correto, mesmo nas situações mais difíceis.

À Universidade Federal do Paraná por ter me presenteado com a bolsa de estudos e me proporcionado um grande crescimento pessoal e profissional.

À Professora Dra. Ghislaine Miranda Bonduelle por ter enriquecido este trabalho com a sua orientação e experiência.

À minha mãe, por ter me ensinado a sonhar meus próprios sonhos.

Ao meu pai, pelo exemplo de trabalho e dedicação à família.

Ao diretor de operações Vitor Hugo Pinheiro e os colaboradores da empresa Optum Global Solutions, por terem me concedido a estrutura e o apoio necessários para a realização deste estudo.

# **P PROPOSTA DE AÇÕES PARA MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NA EMPRESA OPTUM GLOBAL SOLUTIONS**

Luciana Gruber<sup>1</sup>

Orientadora: Dra. Ghislaine Miranda Bonduelle.

<sup>1</sup>Bacharel em Sistemas de Informação, Especialista em Gestão Socioambiental, Especialista em Projetos Sustentáveis, Mudanças Climáticas e Créditos de Carbono.  
e-mail: luciana\_gruber@hotmail.com

## **RESUMO**

O objetivo deste estudo foi propor ações para prevenção e minimização dos impactos ambientais gerados na empresa Optum Global Solutions em Curitiba no Estado do Paraná. Inicialmente realizou-se uma caracterização das atividades realizadas na empresa com levantamento das atividades desenvolvidas por meio de observação foi realizada a observação *in loco*, descrevendo o que foi visualizado durante a visita em todos os setores da empresa. Buscou-se identificar o consumo de água e quantificar o consumo de energia elétrica, assim como de geração de resíduos. Foram elencadas sugestões de ações com base em casos de sucesso existentes. Com relação ao consumo de água foram sugeridas as ações de manutenção preventiva em torneiras, chuveiros, bebedouros e vasos sanitários para evitar vazamentos. O edifício possui cisternas para captação da água da chuva que é utilizada para limpeza externa e irrigar plantas. Com relação ao consumo de energia elétrica a empresa possui 2 medidores, estima-se que o medidor 1 produza 361.041,36 tCO<sub>2eq</sub> e o medidor 2 o total de 24.566,54 tCO<sub>2eq</sub>, num período de 6 meses. Para diminuir as emissões de tCO<sub>2eq</sub> foi sugerida a instalação de placas para captação de energia fotovoltaica. A qual supriria integralmente a demanda energética da empresa e o retorno de investimento será em 4,3 anos. O principal resíduo gerado pela empresa são os copos descartáveis. Estima-se que no período de 12 meses para um total de 1.000 funcionários a empresa utilize 936.000 copos descartáveis. Sugere-se a substituição de copos descartáveis por canecas duráveis, através da campanha interna ADOTE UMA CANECA.

Palavras-chave: Call center, Resíduos, Gestão ambiental.

## ABSTRACT

The main goal of this study was to propose alternatives to prevent and minimize environmental impacts caused by a company Optum Global Solutions, called in Curitiba, in the state of Paraná. First and foremost, it was made a description of the activities performed in the company based on the survey of the activities developed over observation. Then, an *in loco* observation was performed, describing what had been visualized during the visit through all the sectors in the company. The focus was to identify the water consume and quantify the energy consume, as well as the waste generation. Suggestions for the actions were listed based on existing successful cases. In relation to the water consume, preventive maintenance actions in faucets, showers, water dispensers and toilets were suggested to avoid leaks. There are cisterns in the building to store rainwater; which is used for external cleaning and watering plants. In relation to the energy consume, the company owns 2 power meters. It is estimated the first power meter produces 361.041,36 tCO<sub>2eq</sub> and the second produces in total the amount of 24.566,54 tCO<sub>2eq</sub> in a period of 6 months. In order to reduce the tCO<sub>2eq</sub> emissions, it was suggested the installation of photovoltaic cells, (also known as solar PV panels) which would provide the energy demand completely and the investment return would happen in 4.3 years. The main waste in the company is the disposable plastic cups. It is estimated that, in the period of 12 months for 1.000 employees, the company wastes 936.000 disposable plastic cups. The substitution of the disposable cups for durable mugs was suggested through the internal campaign named "ADOPT A MUG".

Key words: Call center, Waste, Environmental Management

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Dosador de produtos químicos .....	16
Figura 2 – Central de resíduos .....	16
Figura 3 – Etapas previstas na metodologia PDCA .....	17
Figura 4 – Etapas previstas para implantação do sistema de gestão ambiental .....	18
Figura 5 – Etapas do processo de prestação de serviços da empresa Optum Solutions.....	22
Figura 5 – Etapas de destinação de resíduos gerados pela empresa .....	24

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Exemplos de impactos ambientais .....	14
Tabela 2 – Quantidade de copos descartáveis .....	25
Tabela 3 – Consumo de energia elétrica da rede medidor 1 .....	27
Tabela 4 – Consumo de energia elétrica da rede medidor 2.....	27
Tabela 5 – Análise econômica para captação de energia fotovoltaica.....	30

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Dados coletados para análise e ações propostas .....	28
Quadro 2 – Análise econômica de copos descartáveis .....	29

## Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>13</b>
2.1	OBJETIVO GERAL .....	13
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>13</b>
3.1	CARACTERIZAÇÃO DO OBJETIVO DE ESTUDO .....	13
3.2	COLETAS DE DADOS E APLICAÇÃO DO MÉTODO .....	13
3.3	ASPECTOS AMBIENTAIS.....	14
3.4	IDENTIFICAR E CARACTERIZAR OS RESÍDUOS GERADOS NA EMPRESA .....	14
3.5	ESTIMATIVA DO CONSUMO DE COPOS DESCARTÁVEIS E GERAÇÃO DE RESÍDUOS .....	15
3.6	ESTIMATIVA DO CONSUMO DE ELETRICIDADE DA REDE .....	15
3.6.1	Estimativa do consumo de água .....	16
3.6.2	Estimativa de materiais para de bens de consumo .....	16
3.6.3	Estimativa de materiais de limpeza geral.....	16
3.6.4	Estimativa de materiais de manutenção .....	17
3.7	SUGESTÃO DE METODOLOGIA PARA A IMPLANTAÇÃO DAS AÇÕES MITIGADORAS E/OU CORRETIVAS DOS RESÍDUOS GERADOS NA EMPRESA .....	17
3.8	NORMAS REGULAMENTADORAS – NR .....	21
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>21</b>
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO .....	21
4.2	DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS NA EMPRESA .....	23
4.3	ESTIMATIVA DO CONSUMO DE COPOS DESCARTÁVEIS E GERAÇÃO DE RESÍDUOS NA EMPRESA OPTUM GLOBAL SOLUTIONS .....	25
4.4	CONDIÇÕES A SEREM ANALISADAS PARA SUBSTITUIÇÃO DOS COPOS DESCARTÁVEIS POR CANECAS DURÁVEIS .....	25
4.5	ESTIMATIVA DO CONSUMO DE ELETRICIDADE DA REDE .....	26

4.6 IDENTIFICAÇÃO DAS AÇÕES MITIGATÓRIAS DOS IMPACTOS GERADOS NA EMPRESA .....	28
4.7 ANÁLISE ECONÔMICA DAS AÇÕES PROPOSTAS .....	29
4.7.1 Substituição de copos descartáveis por canecas duráveis .....	29
4.7.2 Energia fotovoltaica .....	30
5 CONCLUSÃO.....	32
6 RECOMENDAÇÕES.....	32
7 REFERÊNCIAS.....	33
8 ANEXOS .....	35
8.1 COMPROVANTES DE CONSUMO DE ENERGIA COMPRADA DA REDE MEDIDORES 1 E 2 .....	35
8.2 ORÇAMENTO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA.....	37



## 1 INTRODUÇÃO

A crescente exigência do mercado somado ao dinamismo dos tempos atuais e ao aumento da expectativa da demanda da sociedade levou as empresas a criarem um serviço que permite a orientação dos clientes por telefone: o call center. Em busca de um diferencial competitivo, muitos gestores têm colocado na balança os processos diários e o consequente impacto ambiental.

Em relação ao impacto ambiental os efeitos são imediatos. Desde pequenas iniciativas até a implantação de uma rede de produção sustentável, que podem fazer a diferença para a natureza e para as empresas. (MORAES e PUGLIESE, 2014).

Incluir gestão estratégica e adotar práticas sustentáveis no call center é uma questão de visão de negócios e projeção de ganhos futuros. Uma gestão social e ambientalmente responsável pode ser um caminho para engajar os colaboradores na causa e provocar uma adesão conjunta aos valores da empresa.

De acordo com Moreira (2005), em resumo as ações de gestão sustentáveis consistem principalmente em ser um multiplicador da conscientização ambiental, dentro e fora da empresa.

A gestão sustentável também inclui uma vantagem competitiva e ultrapassa a esfera ambiental. Entre os benefícios que as práticas sustentáveis no call center podem trazer, está a credibilidade da sociedade e do mercado, a diminuição de custos em relação aos resíduos e a construção de uma imagem positiva.

Para Barbieri (2012), a gestão sustentável deve ser entendida como um importante instrumento de responsabilidade social da empresa, relacionado à necessidade de tornar suas atividades transparentes no que diz respeito a sua contribuição para o desenvolvimento sustentável.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

O objetivo deste estudo é propor ações para prevenção e minimização dos impactos ambientais gerados na empresa Optum Global Solutions.

### **2.2 Objetivos específicos**

- a) Caracterizar os resíduos gerados na empresa;
- b) Estabelecer os aspectos e seus respectivos impactos ambientais;
- c) Verificar o atendimento a legislação vigente, especificamente a NR24;
- d) Propiciar ações de prevenção e minimização dos impactos ambientais gerados negativamente e propor ações corretivas envolvendo todos os colaboradores;
- e) Realizar análise econômica das ações propostas.

## **3 MATERIAL E MÉTODOS**

### **3.1 Caracterização do objetivo de estudo**

A Optum Global Solutions, empresa de tecnologia pertencente à americana United Health Group que desde 2012 controla a operadora de saúde Amil, instalou na região central de Curitiba estruturas de call center e de tecnologia em 2016 e gerou 1000 empregos diretos na cidade. A empresa não possui um Sistema de Gestão Ambiental.

### **3.2 Coletas de dados e aplicação do método**

Dentre os diversos tipos de instrumentos de coleta de dados existentes, foram utilizados, para fins desta pesquisa, a entrevista não estruturada e a observação. A entrevista não estruturada é aquela na qual não há a elaboração de um roteiro a ser

seguido, desta forma as perguntas são realizadas apenas para tirar possíveis dúvidas que irão surgir (GIL, 1999).

Com relação à técnica de observação, foi realizada a observação *in loco*, descrevendo o que foi visualizado durante a visita em todos os setores da empresa. Em geral, as observações validam o resultado de outras técnicas e por meio da confrontação dessas informações que foram evidenciados os pontos críticos no funcionamento da empresa (MATTOS, 2005).

### 3.3 Aspectos ambientais

É importante lembrar que os aspectos ambientais são interpretados com a possibilidade de interação com o meio ambiente (causa) e os impactos como os resultados destas interações. Sendo assim, deverá ser analisado o dano que o resíduo poderá causar ao meio ambiente. De acordo com a Tabela 1.

Tabela 1: Exemplos de impactos ambientais

ASPECTOS (causas)	IMPACTOS (efeitos)
Resíduos	Poluição do solo
Efluentes sanitários	Poluição da água
Poeira, fumaça, etc.	Poluição do ar
Ruídos	Poluição sonora
Consumo de água	Redução da oferta de recurso
Consumo de energia	Redução da oferta de recurso
FAZ PARTE DA ATIVIDADE	ACONTECE NO MEIO AMBIENTE

Fonte: Moreira (2005).

Aspecto ambiental é tudo aquilo que faz parte da nossa atividade e que pode provocar impactos positivos ou negativos no meio ambiente.

### 3.4 Identificar e caracterizar os resíduos gerados na empresa

A empresa Optum Solutions possui atualmente 1000 funcionários. Os principais resíduos encontrados na empresa são: copos descartáveis, eletricidade

(emissões de CO<sub>2</sub>), água, bens de consumo (canetas, papel, hardware, monitores, mouses, headset e cartuchos de impressoras), limpeza geral e manutenção.

### **3.5 Estimativa do consumo de copos descartáveis e geração de resíduos**

Para quantificar o uso de copos descartáveis na empresa os valores considerados foram número de funcionários multiplicados pelo número de pausas estabelecidas em sistema, num total de 3 vezes ao dia no decorrer de 12 meses.

### **3.6 Estimativa do consumo de eletricidade da rede**

De acordo com o Ministério da ciência, tecnologia, inovações e comunicações (MIT, 2018), os fatores de emissão médios de CO<sub>2</sub> (Dióxido de Carbono) para energia elétrica a serem utilizados em inventários têm como objetivo estimar a quantidade de CO<sub>2</sub> associada a uma geração de energia elétrica determinada. Ele calcula a média das emissões da geração, levando em consideração todas as usinas que estão gerando energia e não somente aquelas que estejam funcionando na margem. Para realizar o calculo das emissões multiplica-se a energia consumida por esse fator de emissão, o somatório corresponde às emissões do SIN (Sistema Interligado Nacional). Para estimar a quantidade de CO<sub>2</sub> emitido pela empresa somente pelo uso de energia elétrica será utilizado o fator médio semestral de 2018.

Equação:

Quantidade de CO<sub>2</sub> = Consumo kWh mensal x Fator Médio mensal de Emissões de CO<sub>2</sub>.

Onde:

Fator médio mensal = Emissões (tCO<sub>2eq</sub>)

Para realizar o levantamento de dados da empresa Optum Global Solutions foram utilizadas as contas de luz comprada da rede, referentes aos meses de 01/2018 a 06/2018, considerando os medidores 1 e 2.

### 3.6.1 Estimativa do consumo de água

A empresa está situada em um prédio comercial. O edifício possui um sistema de captação de água da chuva com armazenamento em cisternas e esta água é utilizada para limpeza externa e para irrigação de plantas.

### 3.6.2 Estimativa de materiais para de bens de consumo

Os bens de consumo basicamente se referem a materiais como canetas, papel, hardware, monitores, mouses, headset, cartuchos de impressoras, etc. Estes resíduos são descartados em lixeiras devidamente identificadas por cores. Todos os resíduos são colocados na central de resíduos e a destinação é feita pela empresa de coleta.

### 3.6.3 Estimativa de materiais de limpeza geral

Os resíduos referentes à limpeza geral são: panos, esponjas, água sanitária, desinfetante, limpador desengordurante, limpador para multiuso e álcool. Todos os produtos químicos são dosados para uso de acordo com a Figura 1. Estes resíduos (embalagens, panos de limpeza e esponjas, etc.), não são separados. Todos os resíduos são colocados na central de resíduos e a destinação é feita pela empresa de coleta de acordo com a Figura 2.

Figura 1: Dosador de produtos químicos



Figura 2: Central de resíduos



Fonte: dados primários

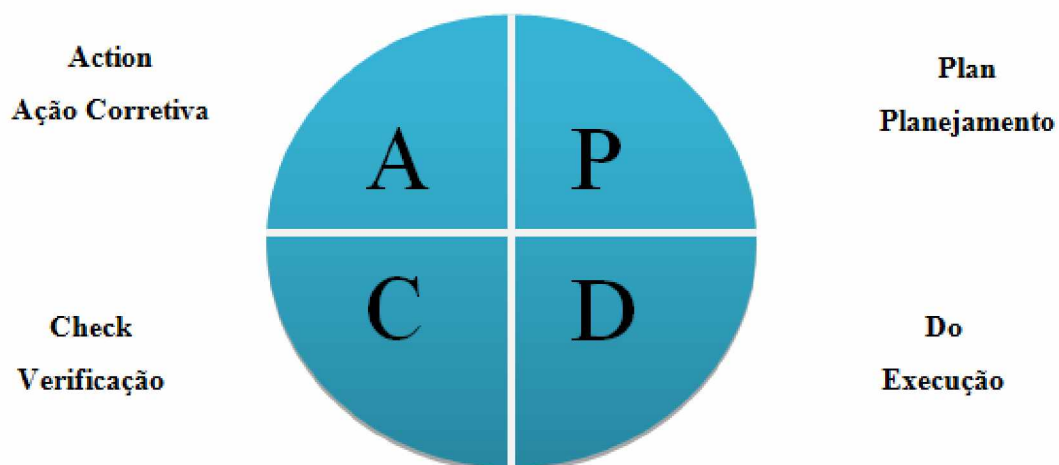
Todos os produtos químicos são dosados e diluídos para uso de acordo com a Figura 1, na Figura 2 espaço destinado a central de resíduos.

#### 3.6.4 Estimativa de materiais de manutenção

O setor de manutenção geral realiza a troca de lâmpadas, consertos de tomadas, limpeza de ar condicionado, pintura, lubrificação desengripante nas dobradiças das portas, manutenção de torneiras, chuveiros, etc. Todos os resíduos são colocados na central de resíduos e a destinação é feita pela empresa de coleta.

#### 3.7 Sugestão de metodologia para a implantação das ações mitigadoras e/ou corretivas dos resíduos gerados na empresa

Neste trabalho sugere-se seguir as etapas previstas na metodologia de PDCA (sigla em inglês para Planejar, Executar, Verificar e Agir). O PDCA é uma ferramenta gerencial que busca melhorar a qualidade dos processos. De acordo com a Figura 3.

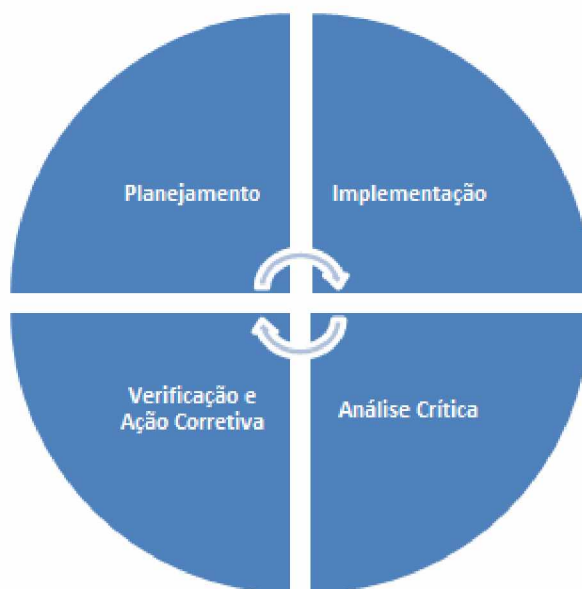


Fonte: Moreira (2005).

FIGURA 3: Etapas previstas na metodologia PDCA

O método PDCA, é a simples aplicação de uma série de etapas ordenadas levando à melhoria contínua. Para Serna (2004) deve-se ressaltar que a metodologia e as funções de implementação funcionam como um círculo fechado e

os processos não terminam com o desenvolvimento de recomendações estabelecidas, mas continua para monitorá-los identificando e implementando novas ações (Figura 4).



Fonte: Moreira (2005).

FIGURA 4: Etapas previstas para implantação do sistema de gestão ambiental na empresa.

Para Moreira (2005), o Sistema de Gestão Ambiental é um conjunto de procedimentos adotados pela empresa, visando evitar todo e qualquer tipo de agressão ao meio ambiente e melhorar continuamente seu desempenho ambiental.

a) Planejamento:

- **Estabelecimento de diretrizes:** a empresa estabelece as políticas internas e externas para melhorar o gerenciamento dos seus problemas ambientais.
- Identificação e avaliação de aspectos e impactos ambientais significativos relacionados com suas atividades e serviços.

- Identificação continua dos requisitos legais a legislação ambiental aplicável às suas atividades, produtos e serviços.
- Estabelecimento periódico de objetivos e metas de melhoria ambiental.
- Programa de gestão ambiental: tendo como base nos objetivos e metas, a empresa define planos de ação para que todos os departamentos possam contribuir para alavancar as melhorias.

b) Implementação:

- **Definição de estrutura e responsabilidade:** a empresa estabelece responsabilidade para todos os funcionários, conforme sua atuação. Fornece recursos humanos, financeiros e tecnológicos para garantir o funcionamento de seu SGA. Designa um representante para acompanhar o sistema e comunicar os resultados à alta direção.
- **Treinamento, conscientização e competência:** Todos os colaboradores devem estar conscientes de sua responsabilidade individual para com o meio ambiente.
- **Comunicação:** a empresa define procedimentos para receber e dar respostas a todas as comunicações de partes interessadas referentes às questões ambientais.
- **Documentação e controle de documentos:** a empresa descreve em um manual como funciona o SGA. Controla os documentos externos e os procedimentos internos, de forma a preservar as informações.
- **Controle operacional:** todas as atividades que possam causar impactos significativos ao meio ambiente são controladas para que tais impactos sejam evitados.



c) Verificação e Ação Corretiva:

- **Monitoramento e Medição:** a empresa faz monitoramento ambiental periodicamente (análise de efluentes, qualidade de água, emissões atmosféricas, ruídos, etc.) e verifica se estão dentro dos padrões legais.
- **Avaliação de atendimento a requisitos legais:** a empresa verifica periodicamente a conformidade do atendimento a todas as exigências legais aplicáveis e aos compromissos assumidos.
- **Ações corretivas e preventivas:** quando ocorrem não conformidades, a empresa investiga as causas e executa ações corretivas que impedem a repetição dos problemas, executando ações preventivas.
- **Registros:** a empresa mantém registros para demonstrar que os procedimentos e obrigações ambientais estão sendo cumpridas.
- **Auditorias:** periodicamente a empresa realiza auditorias internas para garantir que o sistema está atingindo os objetivos e metas propostas.

d) Análise Crítica:

- **Análise crítica:** a alta administração se reúne periodicamente para analisar o funcionamento do Sistema e seus resultados, a fim de fazer os ajustes necessários e propor melhorias.

Em geral, as responsabilidades no Sistema de Gestão Ambiental consistem resumidamente em:

- Identificar quais são os aspectos significativos da Empresa e como são controlados;
- Saber quais são os aspectos significativos das suas atividades e quais impactos eles podem provocar;

- Saber como evitar os impactos e agir preventivamente;
- Seguir as orientações para coletas de resíduos;
- Relatar anomalias ou não conformidades, a fim de que possam ser resolvidas;
- Dar sugestões para melhorar a prevenção da poluição e saber a quem se reportar sobre assuntos ambientais na empresa;

O comprometimento na empresa deve abranger todos os setores e colaboradores, cada indivíduo deve saber sua responsabilidade para que os objetivos possam ser alcançados.

### **3.8 Normas regulamentadoras – NR**

A Norma Reguladora 24 (NR) decreta condições sanitárias e de conforto em locais de trabalho como instalações sanitárias, vestiários, refeitórios, cozinhas e alojamentos (Brasil, 1993).

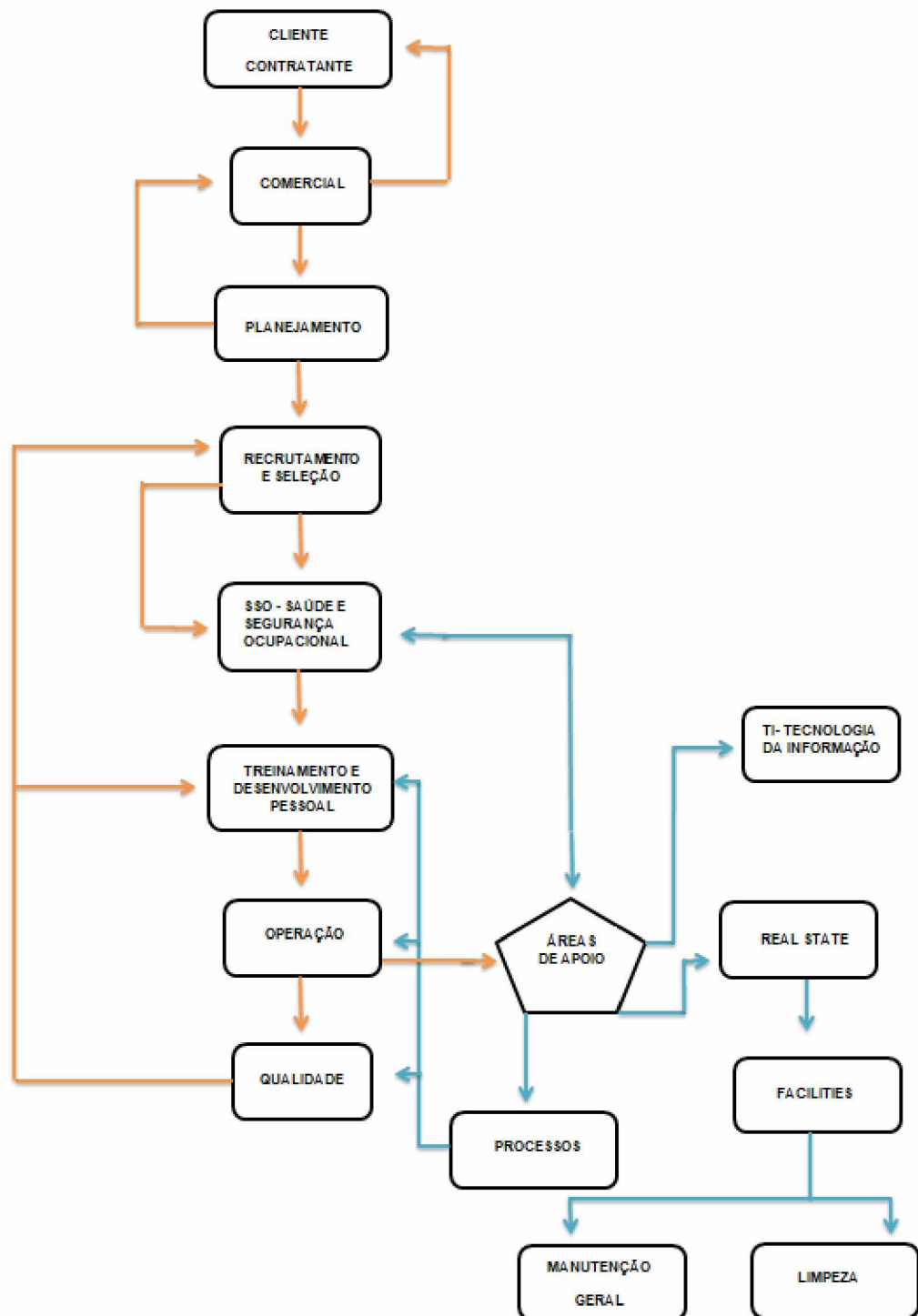
**NR24 – 24.3.10.** *Água potável, em condições higiênicas, fornecida por meio de copos individuais, ou bebedouros de jato inclinado e guarda-protetora, proibindo-se sua instalação em pias e lavatórios, e o uso de copos coletivos.*

De acordo, com a NR24 o uso de canecas duráveis para uso individual poderá ser adotada pela empresa.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Caracterização do objeto de estudo**

A empresa Optum Global Solutions tem como principal segmento a atividade de call center para área de saúde. Por meio do fluxograma apresentado na Figura 5 é possível compreender o processo de prestação de serviços da empresa. A empresa tem um total de 1000 funcionários, os quais são divididos por setores.



Fonte: dados primários da empresa Optum Global Solutions

FIGURA 5: Etapas do processo de prestação de serviços na empresa Optum Solutions.

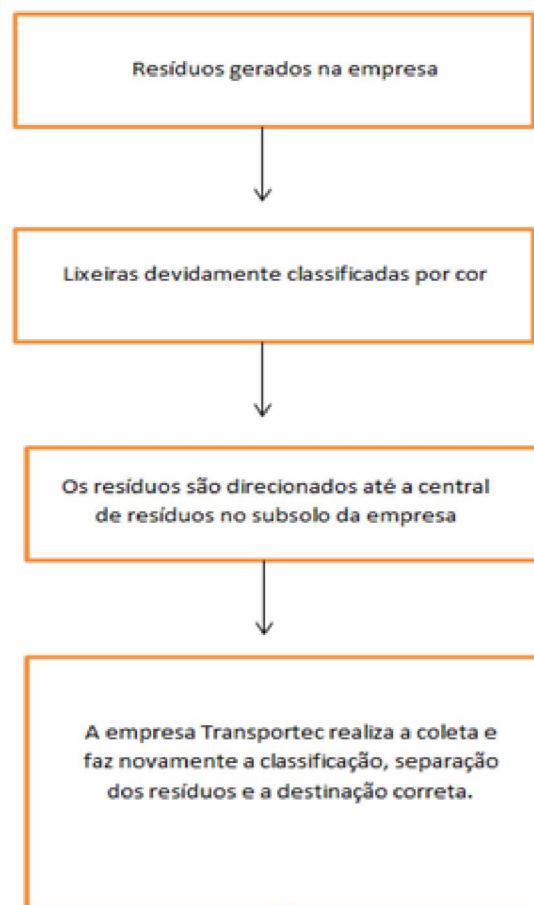
Analisando o fluxograma da Figura 5 é possível compreender o processo de prestação de serviço de call center da empresa. As atividades administrativas

iniciam-se na área comercial onde entram as demandas do cliente contratante, que em conjunto com a área de Planejamento será analisada para dimensionamento da estrutura necessária para atendimento das atividades propostas, como por exemplo, agendamento de consultas e procedimentos, direcionamentos para rede credenciada, 2ª via de boletos, liberações de cirurgias e internações, inclusão e exclusão de dependentes no plano de saúde, atendimentos a pessoa jurídica para contratos empresariais, serviço de atendimentos ao cliente SAC, núcleo de atendimentos ao credenciado NAC, corretores e etc. Esta proposta sendo aprovada será encaminhada para área de recursos humanos recrutamento e seleção RH de acordo com o perfil da atividade e possíveis exigências do contratante. Os novos colaboradores são encaminhados para área de saúde e segurança ocupacional SSO, para realizar os exames pré admissionais. Após esta etapa, porém ainda na área de RH os colaboradores selecionados serão encaminhados para o setor de Treinamento e desenvolvimento para a prestação de serviços. Quando os colaboradores já estiverem na produção eles serão avaliados pela área de qualidade para garantir a excelência no atendimento. A Qualidade também está alinhada com RH, onde serão apontados pontos de melhorias, treinamentos e possíveis desvios de condutas no atendimento ao beneficiário. O setor de Processos está diretamente alinhado ao setor de treinamento e desenvolvimento pessoal e qualidade para garantir a eficácia na prestação de serviços e apontar possíveis melhorias em setores como, por exemplo, portal (área de informações que o call center utiliza para sanar possíveis dúvidas e direitos contratuais dos beneficiários) . Para que o setor de operação possa atuar na prestação de serviços, faz se necessário à atuação de algumas áreas chamadas de apoio, tais como: Tecnologia da informação TI, Real States, Facilites, Manutenção, Limpeza, Segurança e Saúde Ocupacional que dão todo suporte a área de operação.

#### **4.2 Destinação dos resíduos gerados na empresa**

Os principais resíduos gerados na empresa são: copos descartáveis e o CO<sub>2</sub> (Dióxido de Carbono) oriundo da energia elétrica. Materiais de bem de consumo, limpeza geral e manutenção geral são devidamente destinados pela empresa transportec. A empresa não possui cozinha, mas refeitório. No refeitório tem geladeira, micro-ondas e uma pia onde o funcionário poderá lavar o seu recipiente

de lanche, os resíduos são detergente de louça, papel toalha e esponjas, os resíduos gerados pelos funcionários são devidamente destinados nas lixeiras que são separadas por cor. Nos banheiros os resíduos gerados são papéis higiênicos e recipientes de sabonetes líquidos, todos os banheiros possuem secadores elétricos de mão. De acordo com o fluxograma da Figura 6.



Fonte: dados primários da empresa Optum Global Solutions

FIGURA 6: Etapas de destinação de resíduos gerados pela empresa

Todos os resíduos gerados pela empresa são encaminhados para central de resíduos que fica instalada no subsolo. A empresa Transportec realiza a coleta destes resíduos e faz novamente a classificação e destinação correta. A empresa Transportec possui as certificações ISO 14001 e ISO 9001.

### 4.3 Estimativa do consumo de copos descartáveis e geração de resíduos na empresa Optum Global Solutions

Para quantificar o uso de copos descartáveis na empresa os valores considerados foram número de funcionários multiplicados pelo número de pausas estabelecidas em sistema, num total de 3 vezes ao dia no decorrer de 12 meses. De acordo com a Tabela 2.

Tabela 2: Quantidade de copos descartáveis

<u>Frequência de copos utilizados na empresa</u>			
Funcionários	1x/dia	2x/dia	3x/dia
1.000	1.000	2.000	3.000
Mês (26 dias)	26.000	52.000	78.000
Ano (12 meses)	312.0000	624.000	936.000

FONTE: o autor (2018).

Considerando que 100% dos funcionários façam uso de copos descartáveis 3 vezes ao dia, o total de consumo relacionado ao ano será de 936.000 copos.

### 4.4 Condições a serem analisadas para substituição dos copos descartáveis por canecas duráveis

Retirar de circulação os copos descartáveis é possível em alguns casos, porém, algumas condições devem ser observadas:

- a) **A empresa precisa arcar com o custo da substituição** e manutenção dos copos aos funcionários. A substituição dos copos descartáveis beneficia financeiramente a empresa, a norma deixa claro que o empregador deve oferecer o copo descartável, logo, a responsabilidade pelo novo tipo de copo é dela também.
- b) **Qualidade do copo oferecido:** O empregador precisa oferecer um copo de qualidade. Copos duráveis têm preço maior, mas, já que duram mais a relação custo benefício acaba valendo à pena.
- c) **Existe local apropriado para lavar o copo?** Não adianta fornecer copos se no ambiente (empresa) não existir local apropriado para lavá-lo.
- d) **Existe local apropriado para guardar o copo:** Item importantíssimo! Durante e principalmente ao final do expediente o empregado precisará ter um lugar limpo para guardar o copo. O copo guardado em local inadequado pode até gerar micro-organismos causadores de doenças.

#### 4.5 Estimativa do consumo de eletricidade da rede

Com base nos valores disponibilizados é realizada a estimativa de emissões mensais de Gases de Efeito Estufa (CO<sub>2</sub> equivalente). Nas tabelas 3 e 4, contabilizaram-se as emissões indiretas, controladas pela empresa proveniente da compra de energia elétrica da rede.

Tabela 3: Consumo de energia elétrica da rede unidade 1.

<b>Mês</b>	<b>Eletricidade Comprada da Rede (MWh)</b>	<b>Ano</b>	<b>Fator de Emissão de CO<sub>2</sub> da energia elétrica importada da rede (tCO<sub>2</sub>/MWh)</b>	<b>Emissões (tCO<sub>2eq</sub>)</b>
Junho	34000	2018	0,0915	3111
Maio	40080	2018	0,0607	24328,56
Abril	37760	2018	0,0523	1974,848
Março	33920	2018	0,0635	2153,92
Fevereiro	32160	2018	0,0608	1955,328
Janeiro	40320	2018	0,0640	2580,48
Consumo Total				361.041,36

FONTE: MCTIC (2018).

Tabela 4: Consumo de energia elétrica da rede unidade 2.

<b>Mês</b>	<b>Eletricidade Comprada da Rede (MWh)</b>	<b>Ano</b>	<b>Fator de Emissão de CO<sub>2</sub> da energia elétrica importada da rede (tCO<sub>2</sub>/MWh)</b>	<b>Emissões (tCO<sub>2eq</sub>)</b>
Junho	69360	2018	0,0915	6346,44
Maio	77280	2018	0,0607	4690,896
Abril	81120	2018	0,0523	4242,576
Março	76920	2018	0,0635	4884,42
Fevereiro	75360	2018	0,0608	4581,888
Janeiro	65880	2018	0,0640	4216,32
Consumo Total				24.566,54

FONTE: MCTIC (2018).



Buscou-se contabilizar apenas as emissões provenientes do primeiro semestre de 2018. A empresa possui dois medidores, os quais são denominados nas tabelas como medidor 1 e medidor 2. Para o medidor 1 contabilizou-se um total de 361.041,36 tCO<sub>2eq</sub> e no medidor 2 um total de 24.566,54 tCO<sub>2eq</sub> num período de 6 meses.

#### 4.6 Identificação das ações mitigatórias dos impactos gerados na empresa

O objetivo de aplicar a metodologia PDCA na empresa Optum Global Solutions é para determinar quais são os aspectos na atividade que geram mais impactos e, então, propor algumas práticas preventivas de gerenciamento ambiental de forma a atenuar os problemas gerados.

Na avaliação dos aspectos e seus possíveis impactos ambientais, utilizando a metodologia PDCA, foram destacados itens importantes para dar direcionamento ao projeto. Foram considerados os focos de níveis significativos e estabelecidas as propostas a curto e longo prazo, considerando o modelo do quadro 1.

QUADRO 1: Dados coletados para análise e ações propostas.

ASPECTOS	IMPACTOS	PROPOSTA DE CURTO PRAZO	PROPOSTAS DE LONGO PRAZO
<b>Copos descartáveis</b>	Poluição do solo	Substituição de copos descartáveis por canecas duráveis.	Substituição de copos descartáveis por canecas duráveis.
<b>Consumo de energia</b>	Esgotamento dos recursos naturais	Substituição de lâmpadas fluorescentes por lâmpadas de led.	Instalação de células fotovoltaicas para captação de energia solar.
<b>Consumo de água</b>	Esgotamento dos recursos naturais	Manutenção preventiva de torneiras, chuveiros, bebedouros e vasos sanitários para evitar vazamentos.	Manutenção preventiva de torneiras, chuveiros, bebedouros e vasos sanitários para evitar vazamentos. O edifício já possui cisternas para captação da água da chuva que é utilizado na limpeza externa irrigar o jardim

Fonte: O autor (2018)

A metodologia PDCA é uma ferramenta utilizada pela empresa para a melhoria contínua, buscando a qualificação de seus funcionários e partindo para as decisões através de resultados reais e lógicos. A empresa percebe que essa metodologia facilita a tomada de decisões para garantir o alcance das metas necessárias à sobrevivência da empresa. SEBRAE (2010).

## 4.7 Análise econômica das ações propostas

### 4.7.1 Substituição de copos descartáveis por canecas duráveis

Para substituição de copos descartáveis por canecas duráveis foi realizada a análise econômica utilizando três modelos de canecas duráveis e todas elas com o logotipo da empresa. Foi considerada a compra de 1.500 unidades, considerando rotatividade de colaboradores e possíveis substituições. De acordo com o Quadro 2.

QUADRO 2: Análise econômica de copos duráveis considerando 1.500 unidades.

	Valor unidade	Valor total 1.500 unidades	Retorno do investimento
<b>Copo retrátil de silicone</b>	R\$ 29,00	R\$ 43.500,00	2 anos Investimento a partir do 3º ano R\$ 14.500,00 (considerando reposição anual de 500 unidades).
<b>Caneca de porcelana com colher acoplada</b>	R\$ 15,00	R\$ 22.500,00	1 ano Investimento a partir do 2º ano R\$ 7.500,00 (considerando reposição anual de 500 unidades).
<b>Caneca de porcelana convencional</b>	R\$ 10,00	R\$ 15.000,00	Retorno do investimento no mesmo ano (considerando reposição anual de 500 unidades).

Fonte: O autor (2018).

Considerando que 100% dos funcionários façam uso de copos descartáveis (150ml) 3 vezes ao dia, o total de custo relacionado exclusivamente com a compra dos mesmos é de R\$ 30.000,00 anual. Destaca-se que a empresa possui local adequado para higienização das canecas duráveis e armários individuais para guarda-las.

#### 4.7.2 Energia fotovoltaica

A energia fotovoltaica é a energia elétrica produzida a partir de luz solar, e pode ser produzida mesmo em dias nublados ou chuvosos. Quanto maior for a radiação solar maior será a quantidade de eletricidade produzida. O processo de conversão da energia solar utiliza células fotovoltaicas (normalmente feitas de silício ou outro material semicondutor). Quando a luz solar incide sobre uma célula fotovoltaica, os elétrons do material semicondutor são postos em movimento, desta forma gerando eletricidade.

Na tabela 5 abaixo, pode-se observar o orçamento estimativo para a implantação do sistema considerando o consumo dos medidores 1 e 2. Frete, projeto, instalação e regularização incluídas no orçamento.

TABELA 5 – Análise econômica para captação de energia fotovoltaica

<b>Produto</b>	<b>Quantidade</b>
Painéis solares	2394
Inversor solar	6
Quadro de proteção para energia solar	1
Estrutura de fixação dos painéis	1
Materiais de instalação	1
<b>TOTAL DE MATERIAIS</b>	<b>R\$ 2.575.837,50</b>
<b>TOTAL DE SERVIÇOS</b>	<b>R\$ 858.612,50</b>
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 3.434.450,00</b>

Fonte: EGNEX(2018).

De acordo com orçamento realizado pela empresa EGNEX, pode-se observar o orçamento estimativo para a implantação do sistema. Frete, projeto, instalação e

regularização incluídas no orçamento. Totalizando R\$ 3.434.450,00, de acordo com playback que calcula o valor presente líquido (VPL) e a taxa interna de retorno (TIR), o retorno de investimento será em 4,3 anos.

## **5 CONCLUSÃO**

Com a adoção de um sistema de gestão ambiental na Empresa Optum Global Solutions poderá ser eliminada a geração de resíduos. Estes resíduos são, principalmente, copos descartáveis, eletricidade (emissões de CO<sub>2</sub>), água, bens de consumo (canetas, papel, hardware, monitores, mouses, headset e cartuchos de impressoras), limpeza geral e manutenção. A geração destes resíduos tem como principais impactos associados o esgotamento dos recursos naturais renováveis e a poluição do solo. As ações de prevenção e minimização dos impactos gerados são: Manutenção preventiva de torneiras, chuveiros, bebedouros e vasos sanitários para evitar vazamentos. O edifício já possui cisternas para captação da água da chuva que é utilizado na limpeza externa irrigar o jardim. De acordo, com a NR24 o uso de canecas duráveis para uso individual poderá ser adotada pela empresa. O PROJETO ADOTE UMA CANECA, mostra-se economicamente viável e deverá proporcionar grandes benefícios financeiros em médio prazo para empresa e benefícios ambientais imediatos por preservar os recursos naturais. O Uso de energia solar em substituição a eletricidade permitirá um retorno sobre o investimento em um prazo de 4,3 anos, porém não existe espaço físico para a instalação da quantidade necessária de placas.

## **6 RECOMENDAÇÕES**

Este projeto poderá ser utilizado como piloto pela Empresa OPTUM GLOBAL SOLUTIONS e posteriormente ser adequado às demais unidades da empresa. Podendo ser utilizado também em campanhas de marketing, vinculando a marca OPTUM a uma visão ecológica e socialmente consciente.

Sugestão: Formar uma comissão interna para o acompanhamento das ações.

## 7 REFERÊNCIAS


- ARAÚJO M.A.V; PRIMO M.A.M; ARAÚJO F.J.C . **Estrutura de trabalho de call center: uma reflexão sobre riscos e oportunidades**. XII SIMPEP-Bauru, SP, Brasil, 07 a 09 de novembro de 2005.
- BARBIERI, J.C. **Gestão ambiental empresarial**: conceitos, modelos e instrumentos. 3. Ed.. Saraiva, 2012.
- GIL, A.C. **Métodos e técnicas em pesquisa social**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE. **Anuário estatístico de energia elétrica 2017, ano base 2016**. Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2017. 232 p. Disponível em: < <http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-160/topico-168/Anuario2017vf.pdf>>. Acesso em: 06 de agosto de 2018.
- MARIANA, M.M (2012). **Fator de emissões de gases de efeito estufa da geração de energia elétrica no Brasil**.: Implicações da aplicação da Avaliação do Ciclo de Vida. 162 p. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2012.
- MATTOS, P.L.C.L. A entrevista não estruturada como forma de conversação: razões e sugestões para a sua análise. **Revista de administração pública**. Rio de Janeiro, v.4, n.39, p. 823-847, 2005.
- MCTIC - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – **Fatores de Emissão de CO<sub>2</sub> do Sistema Interligado Nacional do Brasil-2017**. Disponível em: [http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/textogeral/emissao\\_corporativos.html](http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/textogeral/emissao_corporativos.html)>. Acesso em: 08 de agosto de 2018.
- MORAES C.S.B; PUGLIESI E. **Auditoria e certificação ambiental**. (Orgs). – Curitiba: InterSaberes, 2014.
- MOREIRA, MARIA SUELY. **Pequeno Manual de Treinamento em Sistema de Gestão Ambiental: Meio ambiente, a empresa e a responsabilidade de cada um**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2005.
- NR24. Disponível em:<<http://www.guiatrabalhista.com.br/>>.Acessado em 21 de agosto de 2018.
- SEBRAE. **Excelência no controle de qualidade**. Disponível em: <[http://www.sebraepr.com.br/portal/page/portal/PORTAL\\_INTERNET/PRINCIPAL2009/BUSCA\\_TEXTO2009?codigo=842](http://www.sebraepr.com.br/portal/page/portal/PORTAL_INTERNET/PRINCIPAL2009/BUSCA_TEXTO2009?codigo=842)> . Acesso em: 09 setembro de 2018.

SERNA. **Diagnóstico ambiental cualitativo**. Honduras: Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente. 2004.

ZENARO, Marcelo. **Marketing para emprendedores**. Marcelo Zenaro. 2 ed. -- Videira: Unoesc,. 2007.

## 8 ANEXOS

### 8.1 Comprovantes de consumo de energia comprada da rede medidores 1 e 2



**COPEL**

Copel Distribuição S.A.  
José Izidoro Biazetto, 158 bl.C - Mossungul - Curitiba PR - CEP 81200-240  
CNPJ: 04.368.898/0001-06- IE 90.233.073-99 - IM 423.992-4

www.copel.com  
**0800 51 00 116**

PARANÁ

**OPTUM SOLUTIONS DO BRASIL TECNOLOGIA E SERVICOS DE SUPORTE LTDA**  
R EMILIANO PERNETA, 480 - PE 471 01 CENTRO SEC XXI  
CONJUNTO 11  
CENTRO - CURITIBA - PR - CEP: 80420-080  
CNPJ 23.605.682/0001-61

**Mês de referência**  
**Julho/2018**

**Vencimento**  
**09/08/2018**

**Unidade Consumidora**  
**92829155**

**VALOR A PAGAR**  
**R\$ 58.596,04**

FAT-01-20186552280614-68

Responsabilidade da Manutenção de Ilumina Pública: Município 156

---

**Informações Técnicas**

Comerc/Ativ de Teleatendimento			Medido	Constante de Multiplicação	Total Faturado	Consumo Médio Diário	Data de Apresentação	Próxima Leitura Prevista
Leitura Anterior	Leitura Atual							
18/06/2018 11701	18/07/2018 12290	30 dias 70680 kWh	120	70.680 kWh	2356,00 kWh	30/07/2018	17/08/2018	

Nº Medidor: MD 0251384620 - TRIFASICO

**Histórico de Consumo e Pagamento**

Mês	kWh	Dt.Pgto.	Valor
06/2018	69360	05/07/2018	49.876,39
05/2018	77280	07/06/2018	52.351,28
04/2018	81120	07/05/2018	54.234,67
03/2018	76920	09/04/2018	51.959,60
02/2018	75360	08/03/2018	53.657,58
01/2018	65880	08/02/2018	47.994,40
12/2017	63720	22/01/2018	49.301,66
11/2017	72360	07/12/2017	57.959,14
10/2017	63000	09/11/2017	47.871,88
09/2017	66360	11/10/2017	49.238,62
08/2017	61320	11/09/2017	45.271,98
07/2017	60600	07/08/2017	43.510,37

**Valores Faturados**

**NOTA FISCAL/CONTA DE ENERGIA ELÉTRICA Nº 031.115.159- SÉRIE B**  
Emitida em 18/07/2018

Produto	Un.	Consumo	Valor Unitário	Valor Total	Base Cál.	Aliq. ICMS
ENERGIA ELETTRICA CONSUMO	kWh	70.680	0,752060	53.155,63	53.155,63	29,00%
ENERGIA CONS. B VERMELHA P2	kWh			5.354,55	5.354,55	29,00%
				85,86		

CONT ILUMIN PUBLICA MUNICIPIO

**Indicadores de Qualidade**

Conjunto: BATEL  
Mês Ref.: 05/2018

	DIC	FIC	DMIC	DICRI	EUSD (R\$)
Realizado:	0,00	0,00	0,00	-	14.779,02
Limite Mensal:	4,47	2,98	2,43	12,22	
Limite Trimestral:	8,95	5,97	-	-	
Limite Anual:	17,91	11,95	-	-	

Tensão Contratada: 127/220 volts  
Limite Adequado Tensão: 117 a 133/202 a 231 volts

O não cumprimento dos indicadores DIC, FIC, DMIC e DICRI definidos pela ANEEL resulta em compensação financeira ao consumidor pela concessionária no faturamento. É direito do consumidor solicitar a apuração destes indicadores a qualquer tempo.

Base de Cálculo do ICMS 58.510,18	Valor ICMS 16.967,95	Valor Total da Nota Fiscal 58.596,04
--------------------------------------	-------------------------	---

<b>Composição dos Valores</b> Distribuição 10.344,13 Enc. Setoriais 3.033,82 Energia 23.445,39 Transmissão 1.793,38 Tributos 19.893,46 <b>Total 58.510,18</b>	<b>Reservado ao Fisco</b>  <b>5CE5.1041.EEA7.762D.2A06.80DC.0AD6.F612</b>
---	---

INCLUSO NA FATURA PIS R\$520,74 E COFINS R\$2.404,77 CONFORME RES. ANEEL 130/2005.  
A qualquer tempo pode ser solicitado o cancelamento de valores não relacionados à prestação do serviço de energia elétrica, como convênios e doações.  
REAJUSTE TARIFÁRIO: EFEITO MÉDIO 15,99% A PARTIR DE 24/06 RES. ANEEL 2402/2018  
Atraso superior a 45 dias sujeita inclusão no cadastro de inadimplentes CADIN/PR  
Agora é possível recorrer à Ouvidoria da Copel pelo Site ou Mobile.  
Períodos Band Tarif.: Vermelha P2 19/06-18/07

**Reaviso de Vencimento**

Segunda Via


---

IDENTIFICAÇÃO  
92829155

Vencimento  
09/08/2018

Mês  
07/2018

Valor a Pagar  
58.596,04



**COPEL**

Autenticação Mecânica

83650000585 2 9604011000 7 00101020186 9 55228061468 6

NAO RECEBER - FATURA ARRECADADA




**COPEL**

 Copel Distribuição S.A.  
 José Izidoro Biazetto, 158 bl.C - Mossunguê - Curitiba PR - CEP 81200-240  
 CNPJ: 04.368.898/0001-06 - IE 90.233.073-99 - IM 423.992-4

 www.copel.com  
 0800 51 00 116

 OPTUM SOLUTIONS DO BRASIL TECNOLOGIA E SERVICOS DE  
 SUPORTE LTDA

 R EMILIANO PERNETA, 480 - PE 471 01 CJ 22  
 CENTRO - CURITIBA - PR - CEP: 80420-080

CNPJ 23.605.682/0001-61

Mês de referência

Julho/2018

Vencimento

09/08/2018

Unidade Consumidora

92765254

VALOR A PAGAR

R\$ 30.946,90

Responsabilidade da Manutenção de Ilumina Pública: Município 156

FAT-01-20186552280598-3

**Informações Técnicas**

N° Medidor: MD 0252184496 - TRIFASICO

Comerc/Ativ de Teletendimento

Leitura Anterior	Leitura Atual	Medido	Constante de Multiplicação	Total Faturado	Consumo Médio Diário	Data de Apresentação	Próxima Leitura Prevista
18/06/2018 7223	18/07/2018 7689	30 dias 37280 kWh	80	37.280 kWh	1242,66 kWh	30/07/2018	17/08/2018

**Histórico de Consumo e Pagamento**

Mês	kWh	Dt.Pgto.	Valor
06/2018	34000	05/07/2018	24.493,00
05/2018	40080	07/06/2018	27.192,43
04/2018	37760	07/05/2018	25.291,22
03/2018	33920	09/04/2018	22.961,00
02/2018	32160	08/03/2018	23.137,80
01/2018	40320	08/02/2018	29.406,92
12/2017	35920	22/01/2018	27.827,51
11/2017	36320	07/12/2017	29.128,74
10/2017	27440	09/11/2017	20.896,62
09/2017	33040	11/10/2017	24.556,13
08/2017	28320	11/09/2017	20.952,04
07/2017	25200	07/08/2017	18.123,85

**Valores Faturados**

 NOTA FISCAL/CONTA DE ENERGIA ELÉTRICA N° 031.115.158 - SÉRIE B  
 Emitida em 18/07/2018

Produto	Un.	Consumo	Valor Unitário	Valor Total	Base Cál.	Aliq. ICMS
ENERGIA ELÉTRICA CONSUMO	kWh	37.280	0,752060	28.036,79	28.036,79	29,00%
ENERGIA CONS. B. VERMELHA P2	kWh			2.824,25	2.824,25	29,00%
CONT ILUMIN PUBLICA MUNICIPIO				85,86		

**Indicadores de Qualidade**

 Conjunto: BATEL  
 Mês Ref.: 05/2018

	DIC	FIC	DMIC	DICRI	EUSD (R\$)
Realizado:	0,00	0,00	0,00	-	-
Limite Mensal:	4,47	2,98	2,43	12,22	7.664,89
Limite Trimestral:	8,95	5,97	-	-	-
Limite Anual:	17,91	11,95	-	-	-

 Tensão Contratada: 127/220 volts  
 Limite Adequado Tensão: 117 a 133/202 a 231 volts

O não cumprimento dos indicadores DIC, FIC, DMIC e DICRI definidos pela ANEEL resulta em compensação financeira ao consumidor pela concessionária no faturamento. É direito do consumidor solicitar a apuração destes indicadores a qualquer tempo.

**Reaviso de Vencimento**

Base de Cálculo do ICMS	Valor ICMS	Valor Total da Nota Fiscal
30.861,04	8.949,69	30.946,90
Composição dos Valores	Reservado ao Fisco	
Distribuição 5.455,69	34C3.5E7F.9E62.8C25.5130.F2FA.AE3C.2F36	
Enc. Setoriais 1.600,18		
Energia 12.366,21		
Transmissão 945,91		
Tributos 10.492,75		
Total 30.861,04		

 INCLUSÃO NA FATURA PIS R\$274,67 E COFINS R\$1.268,39 CONFORME RES. ANEEL 130/2005.  
 A qualquer tempo pode ser solicitado o cancelamento de valores não relacionados à prestação do serviço de energia elétrica, como convênios e doações.  
 REAJUSTE TARIFÁRIO: EFEITO MÉDIO 15,99% A PARTIR DE 24/06 RES. ANEEL 2402/2018  
 Atraso superior a 45 dias sujeita inclusão no cadastro de inadimplentes CADIN/PR  
 Agora é possível recorrer à Ouvidoria da Copel pelo Site ou Mobile.  
 Períodos Band. Tarif.: Vermelha P2 18/06-18/07

 IDENTIFICAÇÃO  
 92765254

 Mês  
 07/2018

 Vencimento  
 09/08/2018

 Valor a Pagar  
 30.946,90


Autenticação Mecânica


**COPEL**


83680000309 4 4690011000 3 00101020186 9 55228059803 8

NAO RECEBER - FATURA ARRECADADA

## 8.2 Orçamento de energia fotovoltaica



THE NEXT ENERGY




Proposta Comercial EGNEX: 201011  
 Data da proposta: 10/09/2018  
 Responsável: Janio Denis Gabriel  
 E-mail: janio.gabriel@egnex.com

---

**Cliente: Luciana Gruber**  
 Endereço: Rua Emiliano Perneta, Centro, Curitiba. 80420-080  
 A/C.: Luciana Gruber  
 e-mail: luciana\_gruber@hotmail.com      Telefone: (41) 99138-8465

**SISTEMA FOTOVOLTAICO CONECTADO À REDE COM  
 POTÊNCIA DE 813,96 kWp**



*\*Imagens ilustrativas*

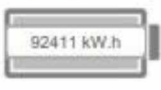
**SOLUÇÃO COMPLETA:**

- ✓ 2394 x Painéis solares Jinko/340W
- ✓ 6 x Inversor solar ABB/PVS 120
- ✓ Stringbox: proteção para energia solar
- ✓ Estrutura de fixação dos painéis
- ✓ Aplicativo de monitoramento WiFi
- ✓ Frete, projeto com ART, instalação e regularização inclusos


**Valor Total: R\$ 3.434.450,00**

Proposta válida por 30 dias.

**Características do Sistema:**




92411 kWh




4,3 Anos

Geração Mensal



Até R\$ 791.482,56

Payback




4655 m²


Economia Anual

Área Ocupada


**Condições de pagamento:**



5%  
DE DESCONTO À VISTA




1 + 3  
sem juros  
Parcelado



em até  
36X  
Financiado


**Garantias:**

Instalação




GARANTIA DE 1 ANO

Inversor




GARANTIA DE 5 ANOS

Painel Solar



GARANTIA DE 10 ANOS



após  
25 ANOS  
GERAÇÃO DE 80%

EGNEX, The Next Energy  
[www.egnex.com.br](http://www.egnex.com.br) - (41) 3156-3331 - CNPJ: 19.114.316/0001-32  
 Rua Estevam Monastier, 513. Bairro: Xaxim.  
 Curitiba - PR - Brasil CEP: 81810-170

Página 1

## ESCOPO DETALHADO DE FORNECIMENTO E VALORES

### DESCRIÇÃO GERAL

Fornecimento, instalação e regularização de um sistema fotovoltaico com potência de 813,96 kWp a ser instalado em cobertura na cidade de Curitiba.

### MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A lista com os principais equipamentos que compreendem o sistema fotovoltaico e suas quantidades estão relacionados na tabela abaixo:

EQUIPAMENTOS	DESCRIÇÃO (MARCA/MODELO)	QTDE
Painel Fotovoltaico	Jinko/340W	2394
Inversor	ABB/PVS 120	6
Estruturas Metálicas	Kit Fixação p/ 2394 módulos em cobertura	1
Proteção de Inversores e String	Kit Proteção DC e AC	1
Materiais de instalação	Cabo solar, conectores, quadro, eletrodutos e demais materiais de infraestrutura para conexão sistema fotovoltaico no circuito do quadro geral.	1

**Total de Materiais e Equipamentos: R\$ 2.575.837,50**

Em virtude da disponibilidade de mercado no momento da contratação, alguns modelos de equipamentos apresentados nessa proposta podem ser substituídos por modelos equivalentes ou superiores a especificação apresentada nessa proposta, mediante acordo com o cliente.

### SERVIÇOS

- Elaboração de projeto elétrico do sistema fotovoltaico;
- Instalação dos painéis fotovoltaicos, equipamentos e infraestrutura de elétrica necessária;
- Configuração do sistema de monitoramento de geração;
- Emissão de ART de projeto e execução;
- Procedimento de regularização da instalação na concessionária de energia;
- Acompanhamento da vistoria da concessionária;
- Suporte e acompanhamento da compensação na fatura de energia do cliente.

**Total de Serviços: R\$ 858.612,50**



Proposta Comercial EGNEX: 201011  
Data da proposta: 10/09/2018  
Responsável: Janio Denis Gabriel  
E-mail: janio.gabriel@egnex.com

## VALOR DA PROPOSTA

**VALOR TOTAL: R\$ 3.434.450,00**

## TERMOS DE PAGAMENTO

### CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

- À vista antecipado com 5% de desconto;
- 1 + 3 vezes sem juros com garantia pelo banco Santander ou seu dinheiro de volta;
- Outras opções de financiamento sob consulta.

### FORMAS DE PAGAMENTO

Os pagamentos serão aceitos via boleto ou depósito bancário nas seguintes contas:

Banco: Itaú (341)

Banco: Caixa Econômica Federal (104)

Agência: 5650

Agência: 1286

Conta: 19114-0

Conta: 2452-3

Gerente: Rafael Zottis

Gerente: Conrado Pereira

Tel: (41) 98817-0389

Tel: (41) 3888-6476

Razão Social: EGNEX ELÉTRICA LTDA - ME

CNPJ: 19.114.316/0001-32

Enviar comprovantes para o seguinte e-mail: financeiro@egnex.com

## TERMOS GERAIS

### PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo de entrega dos equipamentos e instalação é de até 60 dias. A **EGNEX** compromete-se em alinhar suas atividades com a disponibilidade do cliente para execução da obra. As atividades iniciarão logo após a confirmação do pedido, na assinatura do contrato com o cliente.

### EXCLUSÕES DA PROPOSTA

Os preços apresentados não consideram custos adicionais por eventuais adequações da entrada de energia exigidas pela concessionária, execução de obra civil, outros serviços e produtos não especificados nessa proposta. Também não estão inclusos custos de peças e equipamentos de reposição.

EGNEX. The Next Energy  
www.egnex.com.br - (41) 3156-3331 - CNPJ: 19.114.316/0001-32  
Rua Estevam Monastier, 513. Bairro: Xaxim.  
Curitiba - PR - Brasil CEP: 81810-170

Página 3